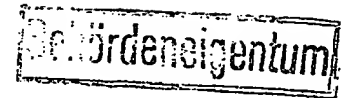




DEUTSCHES  
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 38 15 882.5-27  
22 Anmeldetag: 10. 5. 88  
43 Offenlegungstag: —  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 14. 12. 89



Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:  
Rotring-Werke Riepe KG, 2000 Hamburg, DE

74 Vertreter:  
Uexküll, Frhr. von, J., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;  
Stolberg-Wernigerode, Graf zu, U., Dipl.-Chem.  
Dr.rer.nat.; Suchantke, J., Dipl.-Ing.; Huber, A.,  
Dipl.-Ing.; Kameke, von, A., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;  
Voelker, I., Dipl.-Biol.; Franck, P., Dipl.-Chem.ETH  
Dr.sc.techn., Pat.-Anwälte, 2000 Hamburg

72 Erfinder:  
Jozat, Walter, 2357 Bad Bramstedt, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE	35 36 332 C2
DE	33 46 172 C1
DE-PS	25 965
DE-AS	11 45 054
DE-OS	16 11 802
US	18 64 050

54 Röhrchenschreibgerät

Ein Röhrchenschreibgerät mit einem in seinem vorderen Ende befestigten Schreibröhrchen (5) und einem Fallgewichtskörper (7) mit sich in das Schreibröhrchen erstreckendem Reinigungsdraht (6) hat einen Schreibflüssigkeitsvorratsraum, der über eine vordere Öffnung (18) mit der den Fallgewichtskörper (7) aufnehmenden Innenbohrung in Verbindung steht. Die Öffnung (18) zwischen Schreibflüssigkeitsvorratsraum und Innenbohrung ist zunächst mittels eines Verschlusselementes (13) dichtend verschlossen. Im Schreibflüssigkeitsvorratsraum befindet sich ein von außen bewegbares Vorschubelement (14), das bei Bewegung nach vorn das Verschlusselement (13) aus seiner die Öffnung (18) verschließenden Stellung stößt. Im hinteren Ende des Fallgewichtskörpers (7) ist eine Vertiefung (8) vorhanden, die das verlagerte Verschlusselement (13) aufnimmt.

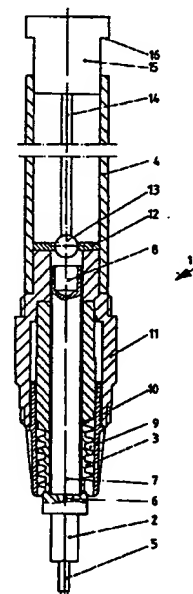


Fig. 1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Röhrchenschreibgerät mit einem in seinem vorderen Ende befestigten Schreibröhrchen, in das sich ein an einem in einer Innenbohrung begrenzt axial hin- und herbewegbar angeordneter Fallgewichtskörper befestigter Reinigungsdraht erstreckt, wobei hinter der Innenbohrung ein Schreibflüssigkeitsvorratsraum vorgesehen ist, der über eine vordere Öffnung, die vor nicht reversibler Verlagerung eines Verschlußelementes durch axiale Relativbewegung von zwei Bauteilen des Röhrchenschreibgerätes vom Verschlußelement dichtend verschlossen ist.

Derartige Röhrchenschreibgeräte sind in unterschiedlichen Formen bekannt, wobei der Schreibflüssigkeitsvorratsraum üblicherweise durch eine Schreibflüssigkeit enthaltende Patrone gebildet ist, die von hinten auf ein Vorderteil des Röhrchenschreibgerätes aufsteckbar ist und die im Bereich der Verbindung mit dem Vorderteil mittels eines Verschlußelementes, etwa einer Kugel zunächst dichtend verschlossen ist (DE-PS 33 46 172). Wird die Schreibflüssigkeitspatrone über eine gewisse Grenze hinaus auf das Vorderteil gedrückt, erfolgt eine Verlagerung des Verschlußelementes in den Innenraum der Schreibflüssigkeitspatrone hinein, so daß der innere Bereich des Vorderteils, d. h. die den Fallgewichtskörper enthaltende Innenbohrung mit dem Innenraum der Schreibflüssigkeitspatrone verbunden und so dem Schreibröhrchen Schreibflüssigkeit zugeführt wird.

Bei diesen bekannten Röhrchenschreibgeräten dient das Verschlußelement allein zum dichtenden Verschließen des Schreibflüssigkeitsraums und ist nach dem Öffnen des Schreibflüssigkeitsraums durch Verlagerung des Verschlußelementes ohne jede Funktion. Vielmehr muß sogar durch zusätzliche Maßnahmen sichergestellt werden, daß das in den Schreibflüssigkeitsvorratsraum hinein verlagerte, in diesem üblicherweise frei bewegbare Verschlußelement sich im Betrieb nicht so vor die freigegebene Öffnung setzt, daß das Nachfließen von Schreibflüssigkeit aus dem Schreibflüssigkeitsvorratsraum behindert wird.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Röhrchenschreibgerät derart auszugestalten, daß das zunächst zur Abdichtung des Schreibflüssigkeitsvorratsraums dienende Verschlußelement nach dem Öffnen des Schreibflüssigkeitsvorratsraums ein die Funktion des Röhrchenschreibgerätes unterstützendes Bauteil bildet.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Röhrchenschreibgerät der eingangs erwähnten Art erfindungsgemäß derart ausgestaltet, daß im Schreibflüssigkeitsvorratsraum ein von außen bewegbares Vorschubelement vorgesehen ist, das bei Bewegung nach vorn das Verschlußelement aus seiner die Öffnung verschließenden Stellung stößt, und daß im hinteren Ende des Fallgewichtskörpers eine Vertiefung zur Aufnahme des Verschlußelementes ausgebildet ist.

Bei dem erfindungsgemäßen Röhrchenschreibgerät wird das Verschlußelement zum Öffnen des Schreibflüssigkeitsvorratsraums nicht, wie beim Stand der Technik, in den Schreibflüssigkeitsvorratsraum verlagert, sondern von diesem weg, so daß es nach Freigabe der Öffnung in eine Vertiefung im hinteren Ende des Fallgewichts gelangt und so zumindest teilweise zusammen mit dem Fallgewichtskörper bewegbar ist. Dadurch wird es möglich, den Fallgewichtskörper verhältnismäßig leicht, etwa aus Kunststoff auszubilden und den jeweiligen Impuls zum Hin- und Herbewegen des Fallge-

wichtskörpers und damit des Reinigungsdrahtes durch Schütteln des Röhrchenschreibgeräts im wesentlichen mit Hilfe des Verschlußelementes zu erzeugen, das zu diesem Zweck verhältnismäßig schwer ausgebildet sein kann und beispielsweise aus Metall besteht.

Es ist zwar auch bereits bekannt (DE-OS 16 11 802) einen Fallgewichtskörper zweiteilig auszubilden, um so auf einfache Weise die gewünschten Impulse erzeugen zu können. Bei dem bekannten Aufbau bilden jedoch die beiden Teile des Fallgewichtskörpers von vornherein eine Einheit, d. h. der Fallgewichtskörper wird nicht erst nach dem Öffnen eines Schreibflüssigkeitsvorratsraums durch das zunächst zu dessen Abdichtung dienende Verschlußelement ergänzt.

Das Verschlußelement des erfindungsgemäßen Röhrchenschreibgerätes kann beispielsweise die Form einer Kugel haben, und in diesem Fall ist es zweckmäßig, wenn die Vertiefung im Fallgewichtskörper ein Sackloch mit kreisförmigem Querschnitt ist, dessen Tiefe größer als der Durchmesser der Kugel ist, so daß die Kugel vollständig in die Vertiefung eintreten kann.

Das Vorschubelement kann mit seinem dem Verschlußelement abgewandten Ende an einem Stopfen befestigt sein, der dichtend in das hintere Ende des Schreibflüssigkeitsraums eingesteckt ist, so daß durch entsprechendes Hineindrücken des Stopfens eine Bewegung des Vorschubelementes nach vorn und dabei ein Herausdrücken des Verschlußelementes aus seiner Abdichtungstellung stattfindet, während gleichzeitig durch die Verlagerung des Stopfens nach vorn im Schreibflüssigkeitsvorratsraum ein Überdruck erzeugt wird, der zur Folge hat, daß nach Freigabe der Öffnung Schreibflüssigkeit in die Innenbohrung des Röhrchenschreibgerätes gedrückt wird und das Röhrchenschreibgerät somit schnell in einen schreibfähigen Zustand kommt, ohne daß der Benutzer durch Schüttelbewegung Schreibflüssigkeit nach vorn zum Schreibröhrchen transportieren müßte.

Das Vorschubelement ist vorzugsweise stabförmig ausgebildet, um das Volumen des Schreibflüssigkeitsvorratsraums nicht unnötig zu verringern.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Figuren näher erläutert.

Fig. 1 zeigt im Schnitt ein Röhrchenschreibgerät mit durch ein Verschlußelement dichtend verschlossenem Schreibflüssigkeitsvorratsraum.

Fig. 2 zeigt in einer Teildarstellung die Lage von Verschlußelement und Verlagerungselement nach dem Verlagern des Verschlußelementes aus seiner Stellung gemäß Fig. 1.

Das dargestellte Röhrchenschreibgerät hat einen Hauptkörper 1 mit einem vorderen Abschnitt 2, einem Mittelabschnitt 3 und einem hinteren Abschnitt 4. In den vorderen, zylindrischen Abschnitt 2 ist ein Schreibröhrchen 5 eingesetzt, und der mittlere Abschnitt 3 umgibt eine Innenbohrung, in der sich ein Fallgewichtskörper 7 befindet, der an seinem vorderen Ende einen Reinigungsdraht 6 trägt, der sich durch eine Verbindungsöffnung im vorderen Abschnitt 2 in das Schreibröhrchen 5 erstreckt. Die Wandung des mittleren Abschnittes 3 weist eine Querbohrung 10 auf, von der aus sich auf der Außenfläche des mittleren Abschnittes 3 eine wendelförmige Nut 9 nach vorn erstreckt, die zusammen mit der von vorn aufgesteckten, die wendelförmige Nut 9 abdeckenden Hülse 11 eine nach vorn offene Druckausgleichskammer bildet, wie sie bei Röhrchenschreibgeräten üblich ist.

Der hintere Abschnitt 4 des Hauptkörpers 1 bildet die

Umfangswand eines zylindrischen Schreibflüssigkeitsvorratsraums, der am vorderen Ende durch eine eingesezte, etwa mittels Ultraschallschweißung befestigte Querwand 12 verschlossen ist, die eine Öffnung 18 aufweist, in der dichtend ein kugelförmiges Verschlubelement 13 aus Metall sitzt. Die hintere Begrenzungswand des Schreibflüssigkeitsvorratsraums wird von einem Stopfen 15 gebildet, der eine sich radial nach außen erstreckende Ringschulter 16 hat, die sich gemäß Fig. 1 im Abstand vom hinteren Ende des hinteren Abschnittes 4 des Hauptkörpers 1 befindet. In der Vorderseite des dichtend in den hinteren Abschnitt 4 eingesetzten Stopfens 15 ist ein stabförmiges Vorschubelement 14 befestigt, das koaxial zur Längsachse des Röhrchenschreibgerätes verläuft und mit seinem vorderen Ende unmittelbar benachbart zu dem Vorschubelement 13 liegt und gegebenenfalls in direkter Berührung mit diesem steht.

Im hinteren Ende des Fallgewichtskörpers 7 ist ein nach hinten offenes Sackloch 8 ausgebildet, das einen kreisförmigen Querschnitt hat, der geringfügig größer als der Querschnitt des kugelförmigen Verschlubelementes 13 ist, während die Tiefe des Sackloches 8 größer als der Durchmesser des Verschlubelementes 13 ist.

Im in Fig. 1 gezeigten Zustand besteht keine Verbindung vom Schreibflüssigkeitsvorratsraum zum Schreibröhrchen 6, so daß das Röhrchenschreibgerät nicht aktiviert ist. Um eine solche Aktivierung vorzunehmen, drückt der Benutzer den Stopfen 15 bis zur Anlage von dessen Ringschulter 16 am hinteren Ende des hinteren Abschnittes 4 des Hauptkörpers 1 in den Schreibflüssigkeitsvorratsraum hinein, so daß eine entsprechende Verlagerung des Vorschubelementes 14 stattfindet, das dadurch das Verschlubelement 13 aus der Öffnung 18 herausdrückt, so daß es in das Sackloch 8 im hinteren Ende des Fallgewichtskörpers 7 fällt (Fig. 2). Dadurch wird die Öffnung 18 freigegeben, und Schreibflüssigkeit kann aus dem Schreibflüssigkeitsvorratsraum in die vom mittleren Abschnitt 3 des Hauptkörpers 1 gebildete Innenbohrung und von dort zum Schreibröhrchen 5 gelangen, wobei dieser Schreibflüssigkeitstransport durch den beim Hineindrücken des Stopfens 15 in den Schreibflüssigkeitsvorratsraum entstehenden Überdruck gefördert wird.

Es sei erwähnt, daß sich das stabförmige Vorschubelement 14 bei Anlage der Ringschulter 16 des Stopfens 15 am hinteren Ende des hinteren Abschnittes 4 des Hauptkörpers 1 so nahe an der Öffnung 18 in der Wand 12 befindet, daß das Verschlubelement 13 auch bei umgedrehtem Röhrchenschreibgerät nicht in eine Stellung gelangen kann, in der die Öffnung 18 verschlossen wird. Vielmehr verbleibt immer zumindest ein ringförmiger Freiraum, wie dies gestrichelt in Fig. 2 angedeutet ist.

Wenn sich das Verschlubelement 13 außerhalb der Öffnung 18 befindet, bewegt er sich zusammen mit dem Fallgewichtskörper 7, und insbesondere übt das Verschlubelement 13 beim Schütteln des Röhrchenschreibgerätes u. a. nach vorn gerichtete Impulse aus, durch die die Vorwärtsbewegung des Fallgewichtskörpers 7 unterstützt wird.

Es sei erwähnt, daß sich das beschriebene Röhrchenschreibgerät besonders gut als Einweg-Schreibgerät eignet, da es sehr einfach aus wenig Teilen aufgebaut ist.

#### Patentansprüche

1. Röhrchenschreibgerät mit einem in seinem vorderen Ende befestigten Schreibröhrchen (5), in das

sich ein an einem in einer Innenbohrung begrenzt axial hin- und herbewegbar angeordneten Fallgewichtskörper (7) befestigter Reinigungsdraht (6) erstreckt, wobei hinter der Innenbohrung ein Schreibflüssigkeitsvorratsraum vorgesehen ist, der über eine vordere Öffnung (18), die vor nicht reversibler Verlagerung eines Verschlubelementes (13) durch axiale Relativbewegung von zwei Bauteilen der Röhrchenschreiberspitze dichtend vom Verschlubelement (13) verschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, daß im Schreibflüssigkeitsvorratsraum ein von außen bewegbares Vorschubelement (14) vorgesehen ist, das bei Bewegung nach vorn das Verschlubelement (13) aus seiner die Öffnung (18) verschließenden Stellung stößt, und daß im hinteren Ende des Fallgewichtskörpers (7) eine Vertiefung (8) zur Aufnahme des Verschlubelementes (13) ausgebildet ist.

2. Röhrchenschreibgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschlubelement (13) eine Kugel ist.

3. Röhrchenschreibgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefung (8) ein Sackloch mit kreisförmigem Querschnitt ist, dessen Tiefe größer als der Durchmesser der Kugel (13) ist.

4. Röhrchenschreibgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschlubelement (13) aus Metall besteht.

5. Röhrchenschreibgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Vorschubelement (14) mit seinem dem Verschlubelement (13) abgewandten Ende an einem Stopfen (15) befestigt ist, der dichtend in das hintere Ende des Schreibflüssigkeitsvorratsraums eingesteckt ist.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

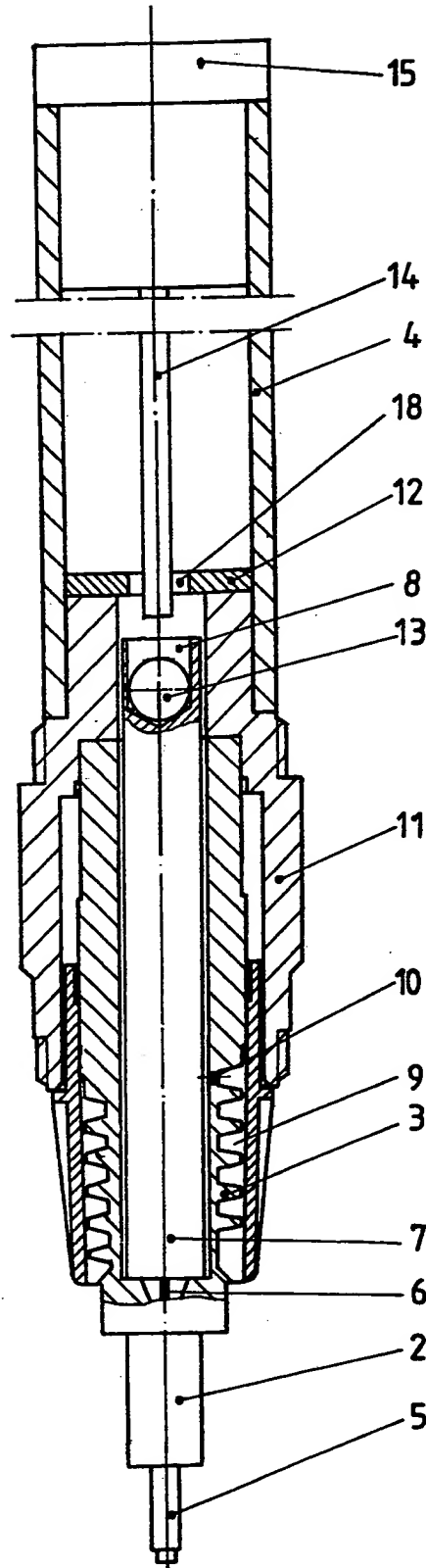


Fig. 2

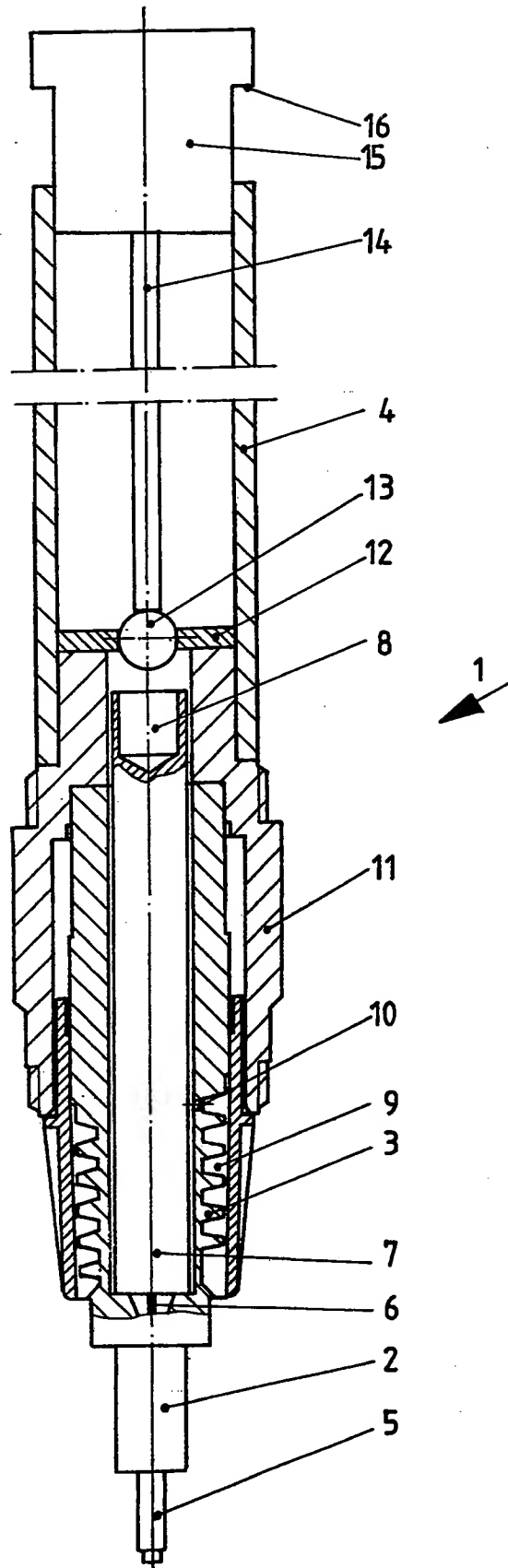


Fig.1